

Er du klar til fremtidens klima?

Steffen Svinth & Bodil Harder

Det er i mange tilfælde en god ide allerede nu at tage højde for det fremtidige klima i langsigtede beslutninger. Men hvilket klima kan vi forvente i Danmark? Og hvilken tilpasning er relevant? For at give det danske samfund mulighed for at foretage en rettidig tilpasning til klimaændringerne – såvel ad hoc som planlagt – er det vigtigt, at der er lettilgængelige oplysninger til rådighed om de forventede klimaændringer. Klimatilpasningsportalen er det sted hvor der er adgang til disse klima-geodata, via portalens kortkomponent.

I Danmark betyder klimaforandringerne mildere vintre, varmere somre, øget nedbør, højere vandstand, mere vind og mere ekstremt vejr, se Figur 1. Vi fik en forsmag på fremtidens klima i 2007, hvor sommeren blev en af de mest regnfulde nogensinde. Voldsomme skybrud satte kældre under vand, og vandet oversvømmede og ødelagde veje og jernbanskiner.

Det tvang mange til at begynde at forberede sig. Folk, der fik deres hus eller kælder oversvømmet. Landmænd, der ikke længere kunne dyrke lavtliggende områder. Kommuner, hvis kloaksystemer blev overbelastet.

Regeringens klimatilpasningsstrategi fra marts 2008 lægger op til, at vi allerede nu skal tage højde for de fremtidige klimaændringer, når vi træffer langsigtede beslutninger. "Vi" er både myndigheder, virksomheder og privatpersoner.

Det er ambitiøst. Klimaforandringer er for de fleste stadig noget meget abstrakt, og det kan være svært i en konkret situation at overskue, hvilke klimaforandringer, man skal tage højde for og hvordan. Det gør det ikke nemmere, at der stadig er usikkerhed om, hvad konsekvenserne af klimaændringerne vil blive, og hvor hurtigt de vil slå igennem.

Regeringens klimatilpasnings-strategi tager udgangspunkt i, at klimatilpasning er en langsigtet proces, og at opgaven er fælles. Vi må lære at tage beslutninger på det grundlag, som findes. Herfra kan vi gradvist blive klogere.

Kloakker kan have en levetid på op til 100 år, så når der skal investeres i nye rør er det

- Øget nedbør, vi får mere regn, og den vil fordele sig anderledes over året. Der vil komme op til 40 % mere regn om vinteren, men mindre om sommeren. Til gengæld vil den regn, der falder om sommeren, være kraftigere.
- Mildere vintre, vintrene vil blive mildere og fugtigere. Vintertemperaturen ventes at stige 2-3 °C. Det betyder bl.a., at planternes vækstsæson bliver 1-2 måneder længere.
- Varmere somre. Sommertemperaturen vil stige op til 3 °C.
- Højere vandstand, havniveauet forventes at stige mellem 15 og 75 cm, og stormfloder ved Vestkysten kan blive mellem 45 og 105 cm højere.
- Mere vind, middelvindhastigheden vil stige 1-4 %, og den maksimale stormstyrke øges 1-10 %.

Figur 1. Danmarks klima om 60-90 år. De globale klimaændringer betyder også ændringer i det danske klima.

fornuftigt, at indtænke klimaforandringerne allerede nu. Det vil kunne gøre beslutningerne mere robuste, og senere problemer eller udgifter vil kunne undgås.

I Odense måtte Vandselskabet købe 7 huse op og rive dem ned, fordi de lå for udsat for oversvømmelser i et fremtidigt klima. Klog af skade er Odense nu i fuld gang med langsigtede planer, hvor klimatilpasning tænkes ind i

English Kort Lovstof Publikationer Sitemap Om portalen

Klimatilpasning

Søgning Søg

Forside Samfundsøkonomi Forskning International Klima Cases Nyheder Nyhedsbrev

Kyst Byggeri Vand Energi Landbrug Skov Fiskeri Plan Sundhed Beredskab Forsikring Natur

Klimaændringerne har betydning for vores liv på mange områder. Denne portal indeholder viden om ændringerne og angiver hvordan vi kan handle for at tilpasse os ændringerne

Borger
Er du klar til klimaændringerne? >

Kommune
Kommuner og klimaændringer >

Erhverv
Virksomheder og klimaændringer >

Hvordan påvirker klimaændringerne dig som borger? Hvordan kan du tilpasse dig? >

Nyt om klimatilpasning

- > Undersøgelse af svenske kommuners klimatilpasning
- > Boligejere skal selv kæmpe mod øgede regnmængder
- > Engelsk portal om klimatilpasning i Danmark
- > Åbning af Center for regionale klimaforandringer

Ekspert i tilpasning søges

Portalen søger 12 eksperter til brevkasser om klimatilpasning.

Læs mere her

COP15 - ned på kysterne

Hvad betyder klimatopmødet beslutninger for vores kyster?

- Bliver vi oversvømmet?
- Skyller stranden væk?
- Skal vi gøre noget?

Offentligt møde den 16. december kl. 15, 17 og 19 i Energistyrelsen. Læs mere her

Eksempler på klimatilpasning

- > Slut med overbelastede kloaksystemer
- > Klimatilpassede sygehuse kræver samarbejde
- > Folkelig dialog om klimastrategi
- > Diger gør det ikke alene

> Se alle

Videncenter for Klimatilpasning Klima- og Energiministeriet Energistyrelsen Amaliegade 44 1256 København K Tlf. 33926700 e-post: klimatilpasning@ens.dk Samarbejdspartnere

Figur 2. Klimatilpasningsportalen, www.klimatilpasning.dk.

vandplanlægning, kloakering og naturpleje af områder langs Odense Å. Greve har efter store oversvømmelser vedtaget en langsigtet og prioriteret plan for klimatilpasning af vandsystemerne i 42 byområder. Gode eksempler på det, der skal til.

Flere og flere kommuner laver langsigtede planer for klima og klimatilpasning. Store infrastrukturprojekter som Metro, motorvejsbyggeri og kystsikring tager allerede nu højde for fremtidens klimaændringer. Også den danske forskningsverden sætter nu mere fokus på klima og klimatilpasning.

Vi er alle en del af den læreproces, der er nødvendig for at håndtere klimaforandringerne. Viden og erfaringer opbygges ikke ét sted, men af alle de aktører, der er involveret. Kommuner, stat, virksomheder, borgere og vidensinstitutioner. Dette er en af grundene til at man i Regeringens klimatilpasningsstrategi fra 2008, lagde op til at oprette et Videncenter for klimatilpasning, herunder en klimatilpasningsportal. Videncentret blev herefter oprettet i Energistyrelsen hvor portalen i samarbejde med en lang række parter er ved at blive udviklet.

Portalens opgaver samt udfordringer

Målgruppen for portalen er borgere, kommuner og erhverv. Det giver visse udfordringer i forbindelse med formidlingen af data omkring de fremtidige klimaændringer og deres konsekvenser, da målgrupperne har meget forskellige forudsætninger hvad angår forståelse af data. Samtidig vil de handlemuligheder som portalen også formidler være vidt forskellige for en borger og en kommune. Et eksempel kunne være, at du som borger går ind på portalen og finder ud at nedbøren i dit lokalområde stiger med et gennemsnit på 20 %, samtidig får du at vide hvad du kan gøre som borger. Det kunne f.eks. være etablering af dræn og nedsvivning, eller råd om at bruge den ekstra vandmængde til en berigelse af haven. Omvendt ville en kommunal sagsbehandler have brug for information omkring relevant lovgivning, dimensionering af kloakerør eller eksempler på hvad andre kommuner har gjort for at håndtere dette problem.

De ovenstående problemstillinger har vi forsøgt at adressere i forbindelse med udvikling af kortkomponenten af Klimatilpasningsportalen og derved skabe et beslutningsstøtteværktøj, hvor man kan få identificeret hvilke klimaudfordringer den enkelte målgruppe står overfor i fremtiden og samtidig pege på forskellige handlemuligheder.

En anden udfordring er at formidle hvordan forskellige klimadata skal fortolkes og hvordan de kan anvendes, i det der er væsentlige usikkerheder på mange data. Her handler det om at anskueliggøre for slutbrugerne hvad data kan bruges til, og i kommunikationen med slutbrugeren at anvende en terminologi der stemmer overens med data og kvaliteten af denne.

Hvad kan portalen så?

Klimatilpasningsportalen gik i sin nuværende version i luften den 19. januar 2008, se Figur 2.

Det var derfor et travlt halvt år frem mod denne dato, da selve teknikken skulle på plads, samt indholdet på portalen, som kommer fra

en lang række eksperter fra forskellige institutioner. Det er portalens ambition til enhver tid at stille det bedst mulige informationsgrundlag til rådighed for kommuner, virksomheder og borgere, så de kan overveje om - og i givet fald hvordan og hvornår - de skal tage højde for klimaændringerne.

Portalen giver adgang til detaljeret information om de fremtidige klimaændringer. Interaktive kort illustrerer, hvordan nedbør, vind og temperaturer forventes at forandre sig i forskellige områder i Danmark. Man kan finde information om konsekvenser for en lang række områder og erhverv i Danmark. Her er handlemuligheder, nye forskningsresultater og eksempler på, hvad andre har gjort.

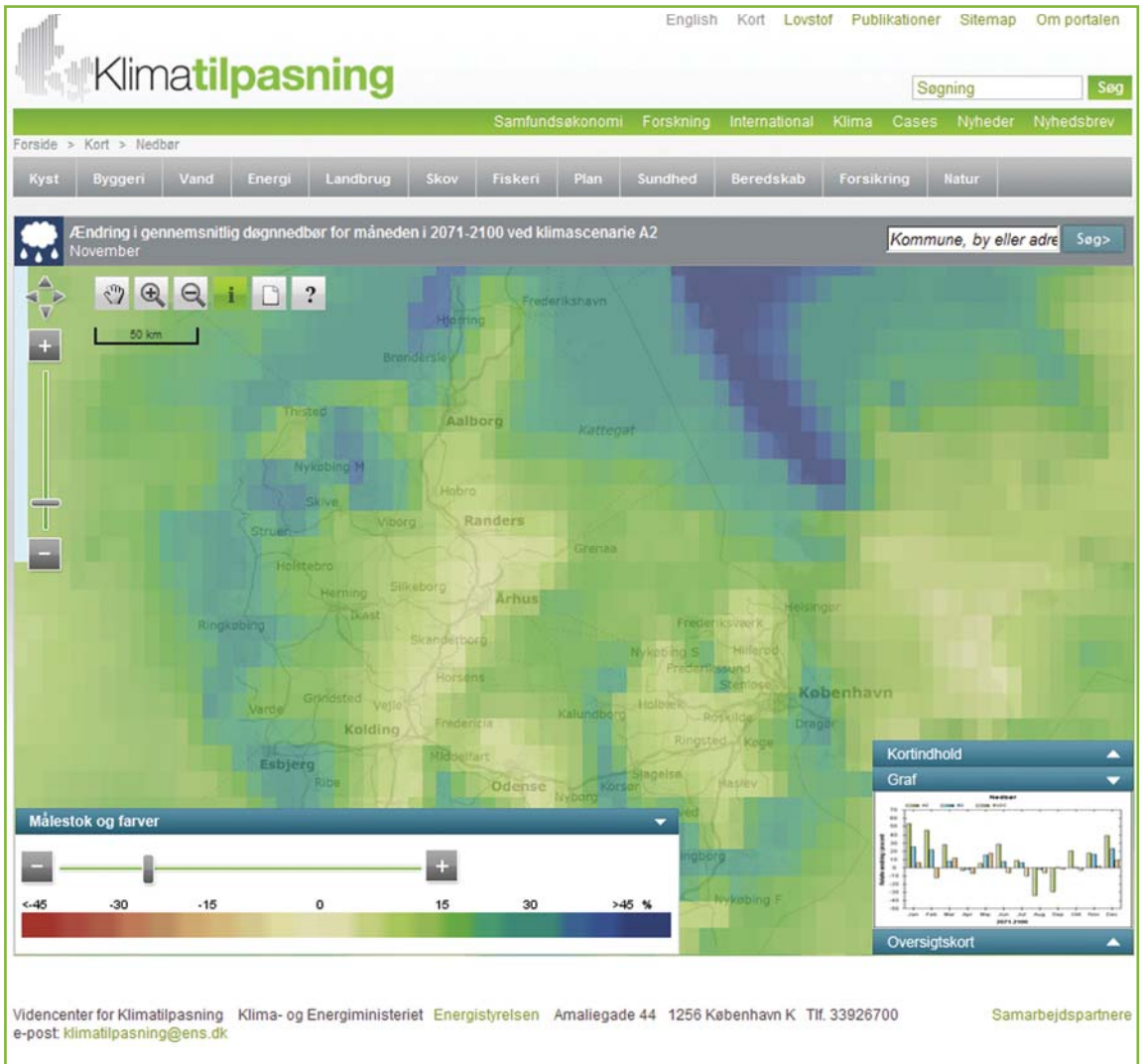
Fremtidens klima på kort

Kortkomponenten er udviklet på baggrund af den fællesoffentlige kortkomponent VisStedet/VisKort udviklet af Kort & Matrikelstyrelsen og IT- og Telestyrelsen. De interaktive klimakort giver dig mulighed for at zoome ind på dit eget lokalområde og se forventninger til fremtidens klima ved forskellige scenarier. Med få klik kan du hente en detaljeret rapport i pdf-format ned på din computer. Rapporten præsenterer den eksisterende viden om de forventede klimaændringer. Denne information kan bruges som udgangspunkt for nærmere analyser af klimaændringernes betydning for området.

Kortene viser modelberegninger af klimaudviklingen i dette århundrede, se eksempel Figur 3.

Du kan vælge, om du vil se temperatur, nedbør, grundvand, vind eller andre klimaparametre. Modelberegningerne tager udgangspunkt i FN's klimapanelers scenarier: A2, B2 og A1B samt det europæiske 2 °C scenarie EU2C. Hvert scenarie beregner klimaudviklingen ud fra en række antagelser bl.a. om den fremtidige CO₂-udledning. A2 forudsætter den højeste CO₂-udledning, EU2C den laveste.

På klimakortene kan du vælge hvilket klimascenarium du vil ligge til grund for dine



Figur 3. Et eksempel på et klimakort. Ændring i gennemsnitlig døgnnedbør for november i 2071-2100 ved klimascenarie A2.

undersøgelser. For perioden frem til 2050 findes dog kun data for A1B-scenariet. Da fremtidsscenarier altid er forbundet med usikkerhed, anbefales det, at man benytter flere forskellige scenarier for at belyse spændvidden af de mulige klimæændringer. Til dette formål er der også udviklet en grafkomponent, så flere scenarier kan sammenlignes direkte. Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) og

de Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) har foretaget beregningerne, der ligger til grund for klimadataene.

Kortkomponenten bliver også brugt til simpel navigation på portalen, som vist på Figur 4, hvor den geografiske fordeling, af de cases der er på portalen, er vist.

The screenshot shows the 'Klimatilpasning' portal interface. At the top, there is a navigation menu with links for 'English', 'Kort', 'Lovstof', 'Publikationer', 'Sitemap', and 'Om portalen'. Below this is a search bar with the text 'Søgning' and a 'Søg' button. A secondary menu contains 'Samfundsøkonomi', 'Forskning', 'International', 'Klima', 'Cases', 'Nyheder', and 'Nyhedsbrev'. The main content area features a map of Denmark with various cities labeled. A popup window is open over the map, titled 'Sommerhusejere bygger dige'. The popup contains a small image of a dike and the following text: 'To grundejerforeninger har søgt om tilladelse til at bygge et dige for at beskytte deres sommerhuse mod oversvømmelse. Diget skal være 1 km langt og 2,3 meter højt. Prisen er 36.000 kroner for de mest udsatte grundejere og ca. 6000 kroner for de øvrige.' Below the text is a 'Læs mere' link. The map interface includes a scale bar (20 km), a compass, and a search bar for 'Kommune, by eller adresse' with a 'Søg' button. At the bottom of the page, there is contact information for 'Videncenter for Klimatilpasning' and a list of 'Samarbejdspartnere'.

Figur 4. Eksempel fra portalen hvor de cases der indgår vises via kortkomponenten.

Det videre arbejde

Videncenter for klimatilpasning er i løbende dialog med de forskellige målgrupper, for at udvikle portalen mod deres behov. I foråret havde et bruger- og interessentseminar stor tilslutning. Der vil blive afholdt flere seminarer i fremtiden, men indtil da er kommentarer, ideer og forslag til portalen meget velkomne og modtages på klimatilpasning@ens.dk.

Portalen er under udvikling og vil løbende blive forbedret med flere værktøjer, viden,

cases og nyheder. Der arbejdes blandt andet med en boligguide, der skal hjælpe den enkelte borger til at sikre sig mod oftere forekommende vejr- og klimaekstremer.

Starten af 2010 vil også byde på flere tiltag med hensyn til kortkomponenten. Den første nye funktionalitet vi vil byde på, er interaktion mellem de data der vises i kortkomponenten og det indhold der er på portalen, herunder viden, cases og nyheder. Det vil sige at man som bruger bliver præsenteret for de

handlemuligheder der er beskrevet på portalen, alt efter hvilket datasæt man ser på. Næste tiltag vil være et kystværktøj, som vil kunne bruges når man står overfor at skulle analysere et områdes sårbarhed overfor havspejlsstigninger og stormfloder, i det første skridt i sådan en situation ville være at få overblik over hvilke forhold der gælder for et givent område og hvilke data der er til rådighed. Dette er formålet med dette værktøj.

Endvidere bliver der arbejdet på at udstille de data der vises på portalen via webservices, så f.eks. en kommunal planlægger ville kunne se data i sit eget system, og arbejde videre med dem her. Netop derfor har vi arbejdet meget med metadata, da det er vigtigt at de

begrænsninger der måtte være på data, og viden omkring hvordan de kan og bør bruges, kommer med til slutbrugeren.

Endvidere forventer vi at sammensætte nogle forskellige fokusgrupper, i forhold til kortkomponenten, så denne målrettes til slutbrugernes behov.

Kildehenvisninger

www.klimatilpasning.dk. Sidst besøgt december 2009.

Regeringens klimatilpasningsstrategi. http://klimatilpasning.dk/da-DK/Info/Publikationer/2008Danske/Documents/klimatilpasningsstrategi_03032008.pdf.

Forfatteroplysning:

Steffen Svinth, cand. Scient, AC-specialist, Videncenter for Klimatilpasning, Energistyrelsen, Amaliegade 44, 1256 København K, email: stv@ens.dk

Bodil Harder, Specialkonsulent, Videncenter for Klimatilpasning, Energistyrelsen, Amaliegade 44, 1256 København K, email: bha@ens.dk